

Année 1955

No

597

T H E S E

pour le Doctorat en Médecine
(Diplôme d'Etat)

— O —

p a r

G U I B E R T , A n d r é

Né le 13 Février 1925 à Tours (Indre et Loire)

Présentée et soutenue publiquement le

— 2 —

Titre

LE V I N E T H E R

SON UTILISATION DANS LES INTERVENTIONS DE COURTE DUREE

AVEC L'APPAREIL A-Vi-2

— 1944 —

Président

M. le Professeur FUNCK BRENTANO.

DATE SENT _____

Edition A.G.E.M.P.

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du candidat : G U I B E R T

Prénom : André,

Date de soutenance :

N° d'ordre :

1

GUIBERT, André
Le Vinéther.
Son utilisation dans
les interventions de
courte durée avec
l'appareil A-Vi-2.
PARIS Dact. In 4°49p.
Thèse Méd. Paris 1955
N°
Ed. A.G.E.M.P. 1955.

2

GUIBERT, André
Le Vinéther.
Son utilisation dans
les interventions de
courte durée avec
l'appareil A-Vi-2.
PARIS Dact. In 4°49p.
Thèse Méd. Paris 1955.
N°
Ed. A.G.E.M.P. 1955.

3

GUIBERT, André
Le Vinéther.
Son utilisation dans
les interventions de
courte durée avec
l'appareil A-Vi-2.
PARIS Dact. In 4°49p.
Thèse Méd. Paris 1955
N°
Ed. A.G.E.M.P. 1955

4

GUIBERT, André
Le Vinéther.
Son utilisation dans
les interventions de
courte durée avec
l'appareil A-Vi-2.
PARIS Dact. In 4°49p.
Thèse Méd. Paris 1955
N°
Ed. A.G.E.M.P. 1955.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153726_0019

Année 1955

N^o _____

T H E S E

pour le Doctorat en Médecine
(Diplôme d'Etat)

— 〇 —

p a r

G U I B E R T , A n d r é

Né le 13 Février 1925 à Tours (Indre et Loire)

Présentée et soutenue publiquement le

— — — — —

Titre

LE VINETHER

SON UTILISATION DANS LES INTERVENTIONS DE COURTE DUREE

AVEC L'APPAREIL A-VI-2

Président

M. le Professeur FUNCK BRENTANO.

Edition A.G.E.M.P.

DOYEN HONORAIRE :

M. BAUDOUIN

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BAUDOUIN, BRINDEAU, CADENAT, CARNOT, CHABROL, CHEVASSU, CHIRAY, CLERC, DELBET, GOUGEROT (H.), GUILLAIN, HARVIER, LAUBRY, LEMAITRE, LEMIERRE, LHERMITTE, LIAN, LOEPER, MARION, MATHIEU, MOCQUOT, MULON, OLIVIER (E.), OMBREDANNE, SANNIE, SEZARY, TANCN.

DOYEN..... Léon BINET.
(membre de l'Institut)

ASSESSEUR..... Jean VERNE.

I - PROFESSEURS

MM.

Anatomie.....	CORDIER (G.)
Anatomie Pathologique.....	DELARUE (A.)
Bactériologie.....	GASTINEL (P.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux sports	CHALET-BERT (P.)
Biologie Médicale.....	VERNE (J.)
Cancérologie médicale et sociale.....	HUGUENIN (R.)
Carcinologie.....	OBERLING (C.)
Chimie médicale.....	N...
	(Hôtel-Dieu..... BROCCQ (P.)
Cliniques	(Broussais..... DE GAUDART-D'ALLAINES (P.)
Chirurgicales	(Salpêtrière..... MONDOR (H.)
	(Cochin..... QUENU (J.)
Clinique chirurgicale réparatrice et orthopédique ...	MERLE D'AUBICNE (P.)
Clinique de cardiologie	DONZELOT (E)
Clinique de Chirurgie infantile et d'orthopédie	FEVRE (M)
Clinique de Chirurgie pleuro-pulmonaire	MONOD (R)
Clinique de la tuberculose	BERNARD (E)
Clinique de neuro-chirurgie	PETIT-DUTAILLIS (D)
Clinique de Puériculture	LELONG (M)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DEGOS (R)
Clinique des maladies du sang	CHEVALLIER (P)
Clinique des maladies du système nerveux	ALAJOUANINE (T)
Clinique des maladies des enfants	DEBRE (R)
Clinique des maladies infectieuses	COLLARET (P)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY (J)
Clinique gynécologique	FUNCK-BRENTANC (P)
	(Hôtel-Dieu
Cliniques	(Bichat
médicales	(Cochin
	(Broussais
Clinique médicale d'Hydro-climatologie thérapeutique	JUSTIN-BESANCON (L)
Clinique médicale propédeutique.....	PASTEUR VALLERY-RADOT (L)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition	BOULIN (L)

Cliniques	{ Tarnier	LANTUEJOUL (P)
obstétricales	{ Baudelocque	LEVY-SOLAL (E)
Clinique ophtalmologique	{ Port-Royal	LACOMME (M)
Clinique oto-rhino-laryngologique		VELTER (E)
Clinique physio-pathologique des problèmes alimentaires (chaire à titre personnel)		AUBIN (A)
Clinique psychiatrique infantile		RICHET (C)
Clinique rhumatologique et sociale		HEUYER (C)
Clinique stomatologique		COSTE (F)
Clinique thérapeutique chirurgicale		DECHAUME (M)
Clinique thérapeutique médicale		SENEQUE (J)
Clinique urologique		LEMAIRE (A)
Embryologie		FEY (B)
Génétique		GIROUD (A)
Histoire de la Médecine et de la Chirurgie		LAMY (M)
Histologie		MOUQUIN (M)
Hygiène et Clinique de première enfance		CHAMPY (C)
Hygiène et médecine préventive		CATHALA (J)
Médecine du Travail		JOANNON (C)
Médecine Légale		DESOILLE (H)
Parasitologie et histoire naturelle médicale		PIEDELIEVRE (R)
Pathologie chirurgicale		GAILLARD (H)
Pathologie exotique		MENEGAUX (G)
Pathologie expérimentale et comparée		LAVIER (G)
Pathologie humorale et immunologique expérimentale (Chaire à titre personnel)		LENEGRE (J)
Pathologie médicale		MERKLEN (F.P.)
Pathologie et thérapeutique générales		BARIETY (M)
Pédiatrie sociale		GARCIN (J)
Pharmacologie et matière médicale		MARIE (J)
Physico-Chimie médicale (Chaire à titre personnel) ..		HAZARD (R)
Physiologie		DOGNON (A)
Physique médicale		BINET (L)
Radiologie médicale		STROHL (A)
Technique chirurgicale		DESGREZ (H)
Thérapeutique		MOULONGUET (P)
		TURPIN (R)

II - PROFESSEURS SANS CHAIRE

MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES ET AGREGES

Anatomie	(DEBEYRE (J)
Anatomie Pathologique	(DELMAS (A) Pr.s.ch.
	(N...
	(GAUTHIER-VILLARS
	(Mlle P. Pr.s.ch.
	(BUSSER (F)
	(GOUYGOU (C)
Bactériologie	(FASQUELLE (R)
	(NEVOT (A)
Biologie Médicale	BOURLIERE (F)
Chimie Médicale	(ETTORI (J) Pr.s.ch.
	(JAYLE (M.F.) Pr.s.ch.
	(SCHAPIRA (G)
Dermato-Syphiligraphie	DUPERRAT (F)

Histologie	(BULLIARD (H) Pr. s. ch. (COUJARD (R) (N ...
Hydrologie	DEBRAY (C)
Hygiène	(BOYER (J) (DEPARIS (M)
Médecine Légale et du Travail	(DEROBERT (L) (GAULTIER (M) (HADENGUE (A)
Neuro-Chirurgie	DAVID (M)
Neurologie	SEZE (S. de)
Obstétrique	(CRASSET (J) (LEPAGE (F) (MAYER (M) (MERCIER (R) (MORIN (P) (RAVINA (J) (VARANGOT (J)
Ophthalmologie	(OFFRET (G) (DESVIGNES (P)
Orthopédie	JUDET (R)
Oto-Rhino-Laryngologie	(HALPHEN (E) Pr.s.ch. (AUBRY (M) (MADURO (R)
Parasitologie	(BRUMPT (L) CHABAUD (A)
Pathologie chirurgicale	(ABOULKER (P) (BAUMANN (J) (GOSSET (J) (HUGUIER (J) (LAURENCE (G) (LEGER (L) (LORTAT-JACOB (J) (OLIVIER (Cl) (PADOVANI (P) (PCILLEUX (M) (ROUX (M) (RUDLER (J.C.) (VERNE (J.M.)
Pathologie expérimentale	N...
Pathologie médicale	BERNARD J. (BOUDIN (G) (CASTAIGNE (P) (COMTE (M) (DECOURT (J) (DOMART (A) (DREYFUS (Gilbert) (FAUVERT (R) (HAMBURGER (J) (KOURILSKY (R) (LAMOTTE (M) (LAROCHÉ (C) (MILLIEZ (P) (PEQUIGNOT (H) (PERRAULT (M) (RAMBERT (P) (THIEFFRY (St) (TURLAF (J)

Pédiatrie	{ JOSEPH (R) LAPLANE (R) N...
Pharmacologie	{ LEVY (Mlle J.) Pr.s.ch. CHEYMOL (J.H.) Pr.s.ch.
Physiologie	{ BARGETON (D) Pr.s.ch. PARROT (J.L.)
Physique Médicale	{ DJOURNO (A) Pr.s.ch. GOUGEROT (L)
Pncumo-Phtisiologie	KREIS (B)
Psychiâtrie	BARUK (H)
Psychiâtrie infantile	MICHAUX (L)
Stomatologie	{ CERNEA (P) CHAPUT (Mme A)
Thérapeutique	PERRAULT (chargé de l'enseignement)
Urologie	KUSS (R)

III - PROFESSEURS HONORAIRES
ET AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE
pour le Service des Examens.

MM. BRINDEAU (A) (Obstétrique), GATELLIER (J) (Clinique Chirurgicale),
LE LORIER V(Obstétrique), VAUDESCAL (R) (Obstétrique).

IV - PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES
CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent.

	MM.
Clinique Chirurgicale	AMEJINE (A) PATEL (J) SICARD (A)
Clinique Médicale	BROUET (G) CACHERA (R) HAGUENEAU (M) Pr.s.ch. MARCHAL (G) SOULIE (E)
Clinique Obstétricale	ECALLE (G)
Clinique Ophtalmologique	RENARD (G)
Clinique Urologique	COMVELAIRE (R)

	MM.
Secrétaire Général de la Faculté	MOREL (J)
Secrétaire	Mlle CHAINTREUIL (G)

Conservateur, chargé de la direction	Docteur HAHN (A)
Conservateur	Mlle GOICHON
Bibliothécaires	Milles DUMATTE (P), LE NOIR (G), METIN (F), QUIEVREUX (E).

Par délibération en date du 9 Déc. 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A la mémoire de mon grand-père,

Enlevé trop tôt à mon affection.
Je sais combien grande fut été sa joie
d'assister à la conclusion de mes études,
son souvenir m'a toujours encouragé....

A mes parents ,

Humble témoignage de ma prpfonde affection
et de ma très grande reconnaissance pour
les constants encouragements et les durs
sacrifices joyousement consentis que leur
ont imposés mes études.

A ma femme,

A mon fils,

avec toute mon affection.

A mon frère

--
A mes beaux-parents

-- --
A mes belles-sœurs et beaux-frères

A mes oncles et tantes

--
A tous mes parents et amis

A notre Président de thèse,

Monsieur le Professeur FUNCK-BRENTANO

Professeur de la Chaire de clinique gynécologique Broca

Chirurgien des hopitaux

Membre de l'Académie de Chirurgie

Commandeur de la Légion d'Honneur.

Hommage d'admiration et de reconnaissance pour l'honneur qu'il a bien voulu nous faire en acceptant la présidence de cette thèse.

Avec notre respectueuse gratitude.

A notre Maître,

Monsieur le Docteur J. BOUREAU

ancien Externe des Hopitaux de Paris
Assistant d'anesthésiologie des Hopitaux de
Paris.

qui a bien voulu nous inspirer ce
travail et nous aider de ses conseils
et de son expérience.

Qu'il veuille bien trouver ici
l'expression de notre gratitude
et de notre très vive reconnaissance
pour la bienveillance qu'il nous a
témoignée.

A nos Maîtres des Hopitaux de Paris :

Monsieur le Docteur L. CARETTE

Monsieur le Docteur N. du BOUCHET

Monsieur le Docteur B. d'AUBIAC

Monsieur le Docteur J. le BRIGAND

Les stages que nous avons effectués
dans leurs services nous ont fait
connaître et aimer l'anesthésiologie.

En témoignage de notre vive recon-
naissance pour leur enseignement.

A Monsieur le Professeur P. LANTUEJOUL,

Membre de l'Académie de Médecine,

Professeur de clinique obstétricale et gynécologique
à la Faculté de Médecine de Paris.

Accoucheur-Gynécologue des Hôpitaux de Paris,

Officier de la Légion d'Honneur

Avec mes remerciements pour votre
accueil si cordial et les paroles
affectueuses que vous avez toujours
su m'adresser.

Veillez croire à mon respectueux
attachement.

A nos Maîtres d'Externat des Hôpitaux de Tours :

MM. le Professeur P. GUILTAUME-LOUIS

Professeur J.J. LIEFFINGG

Docteur B. ROY

Professeur DENOYELIE

Docteur LEBAS

Professeur J. BONNIE

Docteur BAUDOUIN

Professeur J. HUSSENSTEIN

Docteur H. CORBINEAU

En témoignage de reconnaissance
pour leur enseignement.

Aux membres de notre jury.

Nous remercions bien vivement les Laboratoires
Robert et Carrière de nous avoir généreusement
approvisionné en Vinéther et de nous avoir
confié l'appareil A-VI-2 pour nous permettre
de mener à bien ce travail.

L E V I N E T H E R
- - - - -

SON UTILISATION DANS LES INTERVENTIONS DE COURTE DUREE
- - - - -

AVEC L'APPAREIL A-VI-2
- - - - -

I- INTRODUCTION

Il est un problème, en matière anesthésiologique, qui se pose quotidiennement, non seulement aux médecins anesthésistes, mais aussi aux médecins non spécialisés des diverses disciplines : c'est l'analgésie et l'anesthésie du malade ambulatoire qui doit subir une intervention chirurgicale mineure et de courte durée au cabinet de consultation.

Cé problème avait trouvé, jusqu'à nos jours, une solution qui se résumait, en pratique, à l'emploi presque exclusif du chlorure d'éthyle ; et depuis l'avènement des anesthésiques intra-veineux, ces produits ont eu aussi la faveur des médecins praticiens.

Ces solutions nous paraissent trop dangereuses pour être employées par des médecins non anesthésiologistes chez de tels malades.

En effet, le chlorure d'éthyle, agent encore le plus souvent utilisé, n'est pas un anesthésique anodin, bien au contraire, c'est un des agents anesthésiques les plus dangereux que nous ayons à notre disposition. Comme le chloroforme, le chlorure d'éthyle a des effets nuisibles sur le cœur et plusieurs cas de mort ont été signalés chez des enfants anesthésiés avec cet agent (Moller et Secher). Parmi les autres complications dues au chlorure d'éthyle, citons : la pâleur, le trismus, le laryngospasme la rigidité musculaire, les nausées et les vomissements

De plus le chlorure d'éthyle contre-indique l'emploi de l'adrénaline aussi bien en injections qu'en applications locales (par exemple tamponnement après amygdaléctomie).

Le chlorure d'éthyle est donc un anesthésique dangereux (à marge de sécurité très étroite), et toxique, exposant plus que tout autre aux nausées et aux vomissements, inconvénient majeur chez le patient ambulatoire, qui repré-

sente son indication majeure. Il ne devrait donc plus être employé chez de tels malades.

Il en est de même des anesthésiques intra-veineux, trop souvent employés en dehors de la salle d'opérations, dans le cabinet de consultation ou même au domicile du malade. Ces excellents produits, auxquels aucun anesthésiste ne pourrait renoncer, utilisés dans de telles conditions sont particulièrement dangereux chez ces malades non préparés et sans moyens efficaces pour combattre les accidents qu'ils peuvent produire.

Ces anesthésiques intra-veineux, comme le chlorure d'éthyle, sont donc à notre avis à proscrire systématiquement chez le malade ambulatoire anesthésié par un médecin non spécialisé en anesthésiologie.

Depuis peu de temps, en France du moins, un nouvel anesthésique par inhalation paraît avoir résolu, pour l'instant, ce difficile problème. Il s'agit de l'éther divinylé, spécialisé sous les noms de "Vinydan" au Danemark, de "Vinessthène" ou "Vinesthène" en Angleterre et aux U.S.A., et de "Vinéther" en France.

En effet, chaque fois qu'il s'agit d'une anesthésie de consultation chez un malade ambulatoire, il semble que rien, pas même le protoxyde d'azote, ne puisse remplacer le Vinéther qui trouve là, comme nous le verrons au cours de notre travail, son indication majeure, son indication optimale.

Si l'on songe au nombre considérable d'interventions de petite chirurgie qui sont faites chaque jour, non seulement dans les consultations hospitalières, mais au cabinet des praticiens, notamment par des médecins de campagne que leur position d'isolé amène à pratiquer fréquemment des actes de petite chirurgie, on peut dire que cette seule indication justifie amplement l'intérêt du Vinéther.

Ceci ne veut pas dire que le Vinéther puisse être mis impunément entre toutes les mains, mais nous savons que de nombreux médecins utilisent couramment le chlorure d'éthyle ou les anesthésiques intra-veineux. Or il n'est pas douteux que le Vinéther est beaucoup moins dangereux en l'absence d'un médecin anesthésiste, sans aspiration ou oxygène, et sans matériel d'intubation, ainsi qu'il est de règle de faire pour toute anesthésie, surtout avec les anesthésiques intra-veineux; c'est donc lui qu'il faudra utiliser de préférence.

Si l'on ajoute que faute d'un appareillage en circuit fermé ces praticiens utiliseront le vinéther à la compresse, procédé qui ne permet pas chez un adulte une anesthésie très profonde, les accidents survenant à ces médecins non spécialisés, verront leur nombre diminuer avec ce produit.

De même l'appareil "A-Vi-2" donne un maximum de sécurité tout en permettant une anesthésie plus égale et plus durable.

— 0 —

Au cours de ce travail, nous étudierons successivement :

- l'histoire du Divinyl-éther, et nous verrons que jusqu'à maintenant le produit a surtout été expérimenté dans les pays anglo-saxons, au Canada et en Allemagne.
- les propriétés pharmacologiques et pharmacodynamiques et nous en déduirons que le vinéther est parfaitement justifié dans l'anesthésie du malade ambulatoire.
- les signes et stades de l'anesthésie au Vinéther, ainsi que les diverses méthodes utilisées pour son administration. Nous verrons que l'appareil A-Vi-2, d'un emploi facile, conçu spécialement pour cet usage permet au médecin praticien de donner d'excellentes anesthésies, comme nous le montrerons nos :
- observations.
- Après l'étude des avantages et des inconvénients, du Vinéther, nous passerons en revue ses indications et ses contre-indications.

— 0 —

II- HISTORIQUE

L'éther divinylrique fut préparé pour la première fois en 1887 par un chimiste allemand, Semmler, au cours d'une étude portant sur l'huile essentielle d'une labiacée: *Allium ursinum*. Mais ce chimiste ne se préoccupa pas de rechercher les propriétés pharmacologiques du corps dont il venait d'établir le poids moléculaire et la formule, et il faut attendre près d'un demi-siècle pour que son pouvoir anesthésique soit mis en évidence.

C'est en effet seulement en 1930 que Leake et Chen, à la recherche d'un anesthésique général possédant à la fois la puissance de l'éther éthylique et la faible toxicité de l'éthylène, expérimentèrent sur la souris une série d'éther-oxydes non saturés, comprenant :

l'éther diéthylique : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

l'éther vinyléthylique : $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

l'éther divinylrique : $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{O} - \text{CH} = \text{CH}_2$

l'éther allyl éthylique : $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

l'éther isopropénylethylique : $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

l'éther diallylique : $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$

Ils remarquèrent que tous ces corps étaient doués d'un pouvoir narcotique en relation avec leur coefficient de partage huile/eau à 20°. Mais seul l'éther divinylrique, qu'ils n'avaient d'ailleurs pu se procurer qu'en faible quantité et impur, avait des propriétés anesthésiques par inhalations, à doses équimoléculaires, supérieures à celles de l'éther diéthylique. En outre ce corps était le seul de la série à ne pas provoquer d'irritation de la muqueuse respiratoire.

Le tableau suivant donne l'essentiel de leurs observations :

	coefficient de partage huile/eau à 20°	irritation de la mu- queuse res- piratoire.	temps d'en- trée en nar- cose. (en secondes)	temps de réveil (en secondes)
Diéthylique	2,3	+	98	85
Vingléthylique	0,5	+++	440	1140
divinylique	2,5	o	60	80
Allyl éthylique	2,0..	+++	182	104
isopropényl- éthylrique	0,6	++	195	380
Diallylique	2,0..	++++	288	160

L'année suivante Luigh et Major, après avoir longuement étudié les procédés de préparation, obtinrent l'éther divinylrique à l'état pur, et l'étude pharmacologique en fut reprise par Knoefel, Guedel et Leake. Ces expériences de ces auteurs sur la souris et le chien furent si démonstratives quant à l'efficacité, à la rapidité d'action et d'élimination de l'anesthésique et à l'absence de suites post-anesthésiques fâcheuses, que Gelfan et Bell furent tentés d'en étudier l'action chez l'homme (1933) et l'expérimentèrent à plusieurs reprises sur eux-mêmes. Cette première expérience mérite d'être rapportée textuellement car elle met bien en évidence les qualités primordiales de l'éther divinylrique :

" L'oxyde divinylrique fut d'abord administré avec précaution à l'un de nous (Gelfan) pendant 10 minutes par la méthode goutte à goutte. Neuf minutes après le début de l'inhalation le sujet était complètement inconscient. Analgésie partielle 4 minutes après, complète après 7 minutes, résolution musculaire des bras et des jambes après 10 minutes, moment où l'on enleva le masque. Deux minutes après, le sujet était complètement rétabli et capable de converser intelligemment. Il se leva immédiatement et marcha avec une parfaite coordination. Pouls normal pendant toute l'expérience. Déjeuner pris 2 heures auparavant, retenu sans inconvénient. Huit minutes après l'enlèvement du masque, Gelfan ingéra et garda 150 centimètres³ d'eau. Il n'eut ni nausées ni vomissements. Il prenait un repas une heure après, avec un appétit normal, sans suites fâcheuses. On employa environ 20 centimètres cubes d'anesthésique pendant les 10 minutes d'expérience."

Leurs travaux furent alors suivis de nombreuses communications de pharmacologues et d'anesthésistes, pour la plupart américains, canadiens et allemands, qui accumulèrent observations et statistiques portant sur plusieurs milliers de cas.

Le premier travail français ne parut qu'en 1937 sous la signature de Jacquot et Quevanviller, qui publièrent une étude pharmacologique très complète et passèrent en revue les divers modes d'administration, sans toutefois avoir pu se livrer à une expérimentation clinique.

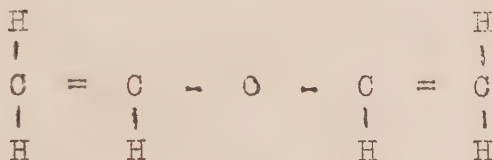
Ce fut, pendant 16 ans, l'unique travail français sur cette question, tandis que l'usage de l'éther divinylque se répandait largement en Angleterre, au Canada et aux Etats Unis, comme l'ont signalé en 1946 Meyer-May et N. du Bouchet, et plus tard B. Duhamel et Bourgeois-Gavardin qui tentèrent son introduction en France.

Il faut attendre 1953 pour voir Bourgeois-Gavardin, et notre Maître le Dr. J. Boureau, publier les résultats de leur expérimentation chez l'enfant et chez l'adulte. La même année Grimaud et Werner communiquèrent leurs premières observations limitées à des interventions oto-rhino-laryngologiques.

Jusqu'à présent, en France, l'expérimentation a été très limitée du fait de la difficulté d'obtention du produit qui n'est commercialisé que depuis peu de temps sous le nom de "Vinéther".

III- PHARMACOLOGIE

L'éther divinylique (Vinéthér), ou oxyde de divinyl, est un oxyde organique non saturé, symétrique, qui a pour formule :



Préparation :

Selon W.L. Ruigh et R.T. Major, de toutes les méthodes de préparation étudiées, la meilleure est celle qui utilise l'action d'un alcali caustique sur l'éther $\beta - \beta'$ -di-chloro-diéthylrique. Le rendement de cette préparation a été considérablement amélioré en faisant passer au travers du système réactionnel un courant lent d'ammoniaque, ou d'une amine, qui agit soit comme catalyseur, soit en empêchant la décomposition de l'éther divinylique formé.

Le liquide obtenu est purifié par agitation avec une solution ammoniacale diluée, séjour à la glacière en présence d'un excès d'ammoniaque, lavages répétés à l'eau, dessiccation sur chlorure de calcium, puis sur sodium et distillation sur colonne de Clark. La fraction bouillant à $29^{\circ}3 \pm 0,2$ sous 760 millimètres est l'éther divinylique pur.

Au point de vue physique :

Le Vinéthér est un liquide mobile, clair, limpide.

Il a une odeur légèrement éthérée, aliacée pour certains, comparable pour d'autres à celle de la farine de moultarde, mais non désagréable et non irritante.

Il a un goût douceâtre et ne laisse aucune sensation de brûlure ou d'irritation.

Son poids moléculaire est de 70, sa densité de 0,77 à 20° centigrades. Son point d'ébullition est de +28°3; donc sensiblement plus élevé que celui du chlorure d'éthyle qui bout à +12°5.

Sa densité de vapeur est de 2,2, plus grande que celle de l'éther ordinaire, il est donc plus volatil.

Au point de vue chimique :

C'est un corps instable. Il est décomposé par l'air, la lumière et la chaleur. Cette décomposition peut aboutir :

- soit à la formation de peroxydes, d'aldéhydes formiques et acétiques,
- soit à la formation d'acides formiques et acétiques, transformation facile à reconnaître du fait de l'odeur caractéristique de ces derniers corps. Ces produits provoqueraient une irritation locale et même un arrêt respiratoire.

Cette décomposition est arrêtée par l'ammoniaque et les amines. Il est stabilisé, dans le commerce, par addition de 3,5 % à 4% d'alcool absolu et de 0,01 % d'une amine non volatile : phényl- et naphthyl-amine. Ce produit porte le nom d'éther divinylque ou Vinéther. Il est conservé en flacons de verre jaune foncé, bouchés de façon étanche à l'aide d'une pellicule de matière plastique.

Le Vinéther français se présente en ampoules scellées de 10 centimètres cubes. Ces ampoules sont terminées par deux effilures différentes :

- l'une est sensiblement cylindrique et comporte un léger étranglement par lequel doit être appliqué le trait de lime. On brisera seulement cette pointe lorsque le Vinéther sera administré goutte à goutte en méthode ouverte. Lorsque l'écoulement est devenu trop lent, la chaleur du creux de la main suffit pour provoquer la dilatation des vapeurs et l'issue de l'anesthésique.
- l'autre effilure est conique et doit être ouverte en premier lorsque l'anesthésique est employé avec un appareil spécial. L'autre pointe est brisée et le vinéther s'écoule rapidement dans le réservoir.

Pratiquement incolore, comme nous l'avons vu, le Vinéther présente cependant, dans certaines conditions d'éclairage une légère fluorescence violacée due au stabilisant. Une coloration jaune franchement perceptible est un indice d'altération, soit que le produit ait été exposé à la lumière du jour, soit que le récipient ait été ouvert.

La stabilité de l'éther divinylïque a fait l'objet d'études spéciales de la part d'Adriani. Des divers essais de cet auteur il résulte que le contenu d'un flacon ouvert et réfermé à plusieurs reprises et maintenu à la température de la salle d'opérations ne s'altère pas pendant une période de 7 à 10 jours. Il est cependant préférable de réduire celle-ci et de s'en tenir au délai de 48 heures recommandé par la pharmacopée internationale.

Notons que le Vinéther décolore une solution de permanganate de potassium et cette réaction, dont la spécificité est douteuse, pourrait être employée pour déceler sa présence dans certains liquides biologiques.

Le Vinéther est un anesthésique inflammable et explosif, sensiblement dans les mêmes conditions que l'éther éthylique, formant avec l'air et l'oxygène un mélange détonant.

Les concentrations dangereuses sont :

de 1,87 % à 27,9 % en mélange avec l'air
et de 1,85 % à 85,3 % en mélange avec l'oxygène.

Cette propriété contre-indique donc l'emploi simultané du vinéther et du bistouri électrique ou du thermo-cauter.

IV- PHARMACODYNAMIE

Absorption - Elimination - Toxicité :

Cherchant à définir la puissance narcotique relative du vinéther, Goldschmidt et ses collaborateurs constateront chez le chien qu'au moment où le réflexe cornéen disparaît, la teneur moyenne du sang en anesthésique (étudiée sur 20 animaux) était de 28 mg. d'éther divinylrique pour 100 centimètres cubes de sang, et de 116 mg. d'éther éthylique pour le même volume. Ils en concluent que ces deux éther-oxydes ayant un poids moléculaire très voisin (70 et 72), le pouvoir anesthésique du vinéther est 4 fois plus élevé que celui de l'éther éthylique. Lors de l'arrêt respiratoire les concentrations étaient respectivement 68 mg. et 154 mg. pour 100 centimètres cubes de sang, ce qui constitue en faveur de l'éther divinylrique une marge de sécurité plus grande.

Chez l'homme l'anesthésie est atteinte lorsque le sang renferme en moyenne, pour 100 centimètres cubes, 18 mg. d'éther divinylrique ou 130 mg. d'éther éthylique.

D'autre part, en rapprochant des chiffres relevés pour l'éther divinylrique les indications classiques relatives aux concentrations des divers anesthésiques dans l'air respiré à divers stades de l'anesthésie, on obtient le tableau comparatif suivant :

Stades anesthésiques	ether divinylrique (volume %)	ether éthylique (volume %)	Chloroforme (volume %)	Chloruro d'éthyle (volume %)
Analgesie	0,2	1	0,25-0,75	2-3
Anesthésie	4	3,4-4,5	1 -1,65	3,6-4,5
Arrêt respiratoire.	10-12	7-8	2	6

Là encore on constate en faveur du Vinéther une marge de sécurité importante. Cependant, il convient d'ajouter, et les auteurs sont pour la plupart d'accord sur ce point, qu'on doit tenir compte de sa grande rapidité d'action qui en des mains inexpertes on rendrait l'emploi dangereux.

Cependant, il ne faut pas perdre de vue, comme l'ont fait remarquer Draper et Whitehead que "la marge de sécurité d'un anesthésique donné peut varier d'une manière significative avec la durée de l'anesthésie" et que les données obtenues lors d'inhalations prolongées peuvent ne pas garder la même valeur lorsque l'anesthésique est administré pendant de brèves périodes, comme il arrive fréquemment lors d'interventions mineures. Afin de serrer ce problème de plus près, ces deux pharmacologues ont procédé sur des chiens à des tests comparatifs portant sur les deux éther-oxydes et le chloroforme et déterminé pour chaque anesthésique :

- a) la dose minima analgésique (M.D.A : minimal Dose for Analgesia), c'est-à-dire la plus petite dose pour laquelle un stimulus faradique intense appliqué sur la peau de l'abdomen reste sans réponse,
- b) la dose minima nécessaire pour provoquer un arrêt respiratoire permanent (M.D.R.A. : Minima Dose for Respiratory Arrest).

Dans une série de 1.103 expériences réparties en trois groupes sensiblement égaux pour les 3 anesthésiques considérés, ils ont obtenu les valeurs suivantes :

	M.D.A.	M.D.R.A.	Marge de sécurité
Ether divinylque	0,35	0,70	100 %
Ether éthylique	0,65	1,65	144 %
Chloroforme	0,090	0,175	90 %

Draper et Whitehead estiment que ces données ne permettent pas une appréciation suffisante des propriétés d'un analgésique ; un accident anesthésique fatal est en réalité le résultat final de deux accidents successifs : le surdosage constitue le 1er accident, et son éventualité est en rapport avec la marge de sécurité ; le second accident survient lorsque les mesures de réanimation restent inopérantes : une telle probabilité est liée à ce que les auteurs appellent la "ressuscitabilité" de l'anesthésique,

Caractéristique bien distincte de la marge de sécurité. Le retour à la vie peut être en effet considéré comme "une course entre l'élimination du toxique et le progrès de son action néfaste sur la circulation" et sous ce rapport les anesthésiques présentent de profondes différences que mettent bien évidence les résultats consignés dans le tableau ci-dessous :

	Arrêt respiratoi- re	Echec de la réanimation.	pourcentage des échecs.
Ether Ethylique	135 cas	2	1,5 %
Ether divinylrique	45 cas	0	0, %
Chloroforme	106 cas	10	9,5 %

(La réanimation était pour tous les cas conduite suivant la même technique : respiration artificielle et inhalation d'oxygène instituées 10 à 15 secondes après l'arrêt respiratoire).

La toxicité du chloroforme, que laissait seulement entrevoir la marge de sécurité, apparaît ici d'une manière flagrante. Et pour apprécier un anesthésique à sa juste valeur, Draper et Whitehead considèrent comme indispensable de tenir compte de sa "ressuscitabilité" en combinant cette donnée supplémentaire avec la marge de sécurité, exprimées toutes deux en pourcentages, ils obtiennent ce qu'ils appellent un "index de sécurité" plus significatif que la marge de sécurité :

$$\text{index de sécurité} = \frac{\text{marge de sécurité } \%}{\text{échec de réanimation } \%}$$

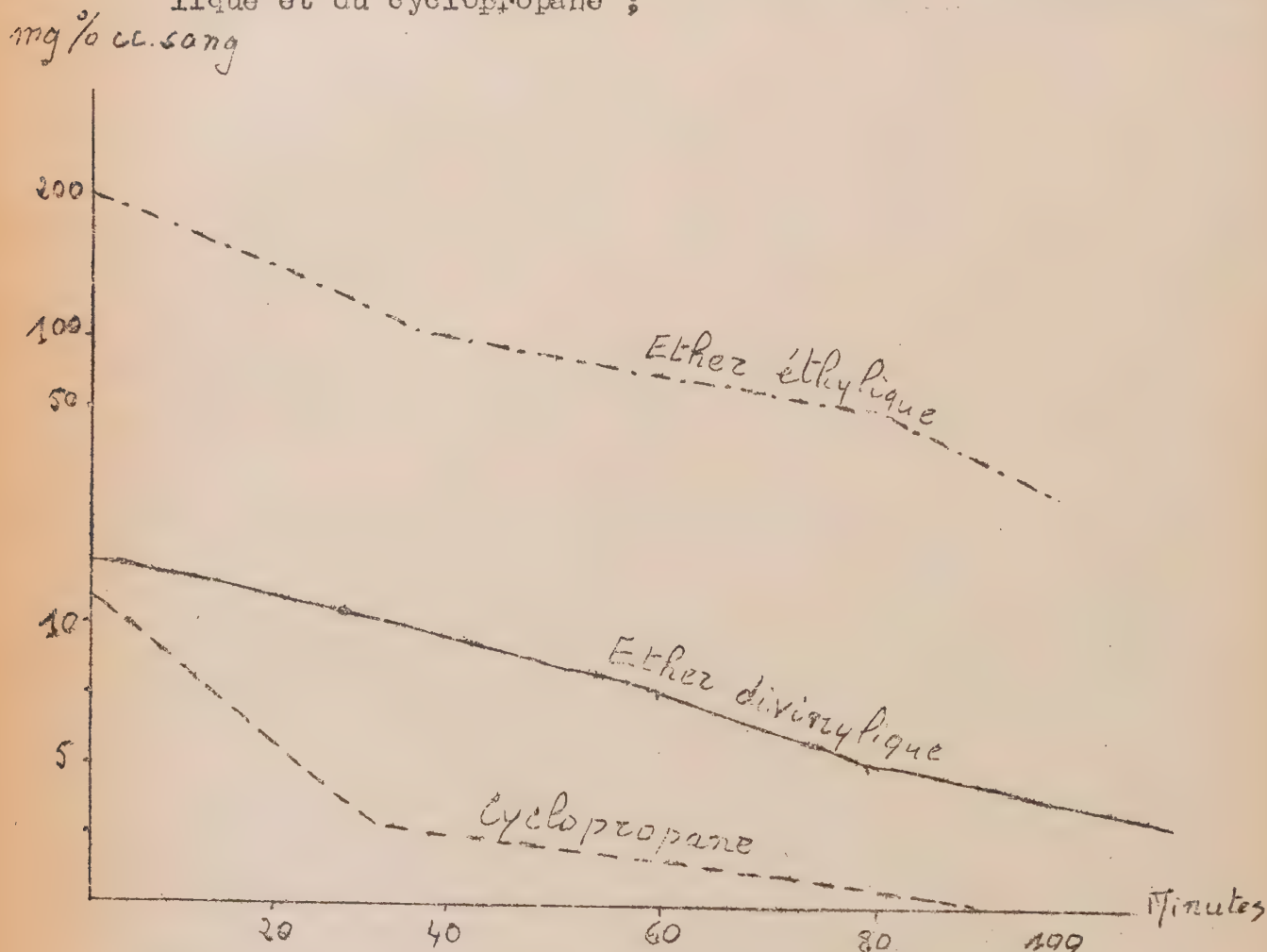
Appliquée aux données recueillies pour l'éther divinylrique, l'éther éthylique et le chloroforme, cette formule donne les "index de sécurité" suivants :

Ether divinylrique	100
Ether éthylique	96
Chloroforme	9,5

Ces indices chiffrant d'une manière tout à fait éloquente la gravité du risque à encourir : dix fois plus

élevé avec le chloroforme qu'avec l'éther éthylique, le risque est pour les 2 éther-oxydes sensiblement égal, avec toutefois cette différence que la rapidité d'action de l'éther divinylque est compensée par sa rapidité d'élimination.

Celle-ci a été étudiée plus particulièrement par Rügh qui, pratiquant des dosages successifs dans le sang circulant, l'a comparée avec celle de l'éther éthylique et du cyclopropane ;



La courbe d'élimination montre que, si après 91 minutes il ne subsiste plus trace du cyclopropane, il reste encore, après 120 minutes, un peu plus du quart de la dose chirurgicale de l'éther éthylique, alors qu'après ce même délai le sang renferme seulement 1/7 de la dose chirurgicale d'éther divinylque.

La majeure partie est éliminée par la voie pulmonaire, ce qui explique la rapidité du réveil qui survient généralement en 2 à 5 minutes, une faible portion

c) chez les chiens soumis à un jeûne partiel, en vue de réduire leur réserve de glycogène, l'effet de l'anesthésie "ne s'est pas montré sensiblement différent de celui qu'elle produit chez les animaux normaux".

Cependant, il n'a pas paru inutile à Molitor de vérifier ces résultats en étudiant l'influence des anesthésiques sur la sécrétion biliaire du lapin : la bile est, pendant plusieurs heures et à intervalles réguliers, recueillie par cathétérisme du cholédoque, posée, puis réinjectée dans le duodénum afin d'assurer une circulation continue :

- l'inhalation de chloroforme détermine rapidement une diminution du flot biliaire.
- l'éther éthylique à faible dose stimule la sécrétion biliaire, laquelle reste normale lorsque la dose est élevée.
- quant à l'éther divinylque, il n'apporte aucun changement.

Des essais pratiqués avec le protoxyde d'azote fournissent à l'auteur l'occasion de vérifier l'influence de l'anoxie : quand le mélange de protoxyde et d'oxygène est suffisamment riche en oxygène, la sécrétion biliaire ne subit pas de modifications, mais elle diminue considérablement si on appauvrit le mélange en oxygène et s'arrête presque immédiatement si le gaz inhalé est du protoxyde pur ; en administrant alors un mélange à 20% d'oxygène renfermant en outre suffisamment d'éther divinylque pour provoquer une narcose profonde, on voit la sécrétion biliaire se rétablir et atteindre très rapidement son débit normal.

Il semble donc bien qu'on doive considérer l'agressivité de l'éther divinylque à l'égard du foie comme négligeable et l'opinion la plus généralement admise est que des troubles de la fonction hépatique ne peuvent survenir que si l'anesthésie s'accompagne d'anoxie. Une telle éventualité ne doit pas exister aujourd'hui puisqu'il est toujours possible de prévenir ou de compenser une anoxie. Toutefois, par mesure de prudence, il est conseillé de toujours limiter la durée de l'inhalation à une demi-heure et d'éviter l'emploi du Vinéther chez les hépatiques.

- 0 -

Action sur la fonction rénale

- - - - -

La fonction rénale est beaucoup moins perturbée par l'éther divinylque que la fonction hépatique.

C'est dans ces limites que l'éthér divinyl-
lique est largement employé depuis 14 ans par les anglo-
saxons et il semble qu'il puisse rendre d'immenses ser-
vices dans ces conditions. C'est ce que nous voudrions
démontrer dans ce travail en utilisant le Vinéther avec
l'appareil A-Vi-2 .

V- ETUDE CLINIQUE

SIGNES ET STADES DE L'ANESTHESIE

Les signes de l'anesthésie au Vinéther ressemblent étroitement à ceux observés avec l'éther (Everitt), bien que le produit ait une action beaucoup plus rapide et que l'anesthésie profonde soit plus difficile à obtenir. En fait, les stades ne sont pas comparables, on peut néanmoins décrire 4 phases :

- I- La première phase, ou phase d'induction englobe à la fois l'induction et le stade II ou phase dite d'agitation.

L'induction est en effet rapidement obtenue, en 50 à 90 secondes, agréable, marquée seulement par quelques efforts de toux si l'administration est trop brutale et suivie d'une légère agitation au moment de la perte de conscience.

Il suffit d'une concentration de 0,2% pour produire l'analgésie et de 2 à 4 % pour atteindre la perte de conscience.

- 2- Au stade suivant nous sommes d'emblée à la phase chirurgicale obtenue avec une concentration de 4%. Mais ce stade correspond en fait au début du 1er plan du III^{ème} stade selon le schéma classique de Guédon. C'est pourquoi il se caractérise par une certaine instabilité, surtout en milieu ouvert, puisque le moindre allègement de la narcose va placer le patient aux abords du réveil alors que son approfondissement correspondrait très vite à la phase dangereuse. Pour maintenir un plan d'anesthésie égal il faut donc exercer une surveillance constante et continue. C'est aussi la raison pour laquelle les réflexes oculaires, tout comme la tonicité musculaire ne sont pas abolies. C'est pour cette raison majeure que le vinéther n'est pas indiqué dans les interventions intra-péritonéales, ou de longue durée, raison beaucoup plus exacte que les risques d'atteinte hépatique, dont les travaux de Wesley

Bourne ont montré qu'ils étaient en fait relativement peu importants.

Les signes à ce stade sont difficiles à préciser : dans la plupart des publications consacrées au divinyl-éther, on relève trois notions fondamentales intéressant respectivement les signes respiratoires, les signes oculaires, et la résolution musculaire.

- Pour la majorité des auteurs les signes respiratoires constituent le seul critère permettant d'apprécier le degré de profondeur de la narcose. Accélérée au départ, la respiration peut devenir superficielle et irrégulière dans la traversée du second stade, mais cette phase est rapidement franchie, pour devenir ensuite automatique et régulière avec une amplitude légèrement accrue au moment où s'installe la phase chirurgicale de l'anesthésie. A un stade ultérieur elle devient superficielle et ralentie, avant de s'arrêter définitivement. Ce sont là des notions bien connues qui peuvent s'appliquer en fait à tous les liquides anesthésiques volatils.
- Pour ces mêmes auteurs, les signes oculaires ne suivraient pas une progression parallèle, telle qu'on est habitué de l'observer au cours d'une anesthésie à l'éther, par exemple. Le premier d'entre eux, le réflexe palpébral, ne disparaît que tardivement, persistant parfois même en anesthésie profonde. De même les globes oculaires, qui conservent leur mobilité jusqu'à une phase avancée et ne se fixent en position médiane que lorsqu'on approche de la phase dangereuse. De même le réflexe pupillaire qui disparaît seulement dans l'anesthésie très profonde.
- La résolution musculaire enfin, dont les auteurs admettent qu'elle n'est pratiquement jamais obtenue, même en anesthésie profonde, à l'exception des muscles des extrémités qui bénéficieraient d'une action élective particulière.

Par conséquent, aucun parallélisme entre les signes respiratoires, oculaires et musculaires.

Or à la suite d'une expérimentation importante en gynécologie, J. Boureau montre au contraire un certain parallélisme entre ces divers signes tel que nous sommes habitués à le rencontrer avec d'autres anesthésiques. D'après cet auteur l'interprétation classique reposerait sur le seul fait qu'une intervention mineure et courte, indication habituelle

du divinyl-éther, est possible sur un malade en anesthésie très légère et dont les muscles ne sont pas relâchés et les réflexes oculaires tous présents. Mais ceci est également vrai avec la plupart des autres anesthésiques, et en définitive l'éther divinylé ne semble pas avoir à cet égard un comportement particulier. Ce qui diffère en vérité c'est sa valeur anesthésique et analgésique. Si comme anesthésique il est moyennement puissant (se situant au-dessus du trichloréthylène et du protoxyde d'azote qu'il surclasse, mais au-dessous de tous les autres), il semble qu'il possède en contre-partie des qualités analgésiques intéressantes autorisant l'usage du bistouri chez des patients peu profondément endormis.

3- La phase suivante est dite dangereuse car elle est proche de l'apnée. Dans sa séméiologie, elle est tout à fait comparable au stade d'anesthésie normale de la narcose à l'éther. En effet :

- la résolution musculaire s'améliore bien que restant très imparfaite.
- les réflexes oculaires disparaissent les uns après les autres,
- mais la respiration change progressivement pour devenir superficielle et ralentie, et c'est là un signe d'alarme qui doit immédiatement provoquer une manoeuvre de reploiement.

Certes, il serait souhaitable de toujours atteindre et entretenir cette phase, car elle coïncide avec une qualité bien meilleure de la narcose. Elle doit être évitée cependant car, en raison de la rapidité d'action du produit, elle précède de peu la phase terminale.

4- La phase terminale est caractérisée par l'apnée, qui ne survient que par des concentrations de 10 à 12%. On doit cependant souligner que la syncope respiratoire au vinéther ne présente pas un caractère de gravité exceptionnelle, toujours à cause de la volatilité du produit. Il suffit de pratiquer quelques mouvements de respiration artificielle avec inhalation d'oxygène pour voir reprendre très vite des mouvements respiratoires spontanés.

Le réveil est extrêmement rapide, presque instantané si l'anesthésie a été très courte, réveil habituellement euphorique et ne s'accompagnant que rarement de nausées ou de vomissements. Marvin cite par exemple le cas d'un stomatologiste qui, endormi pendant 6 minutes pour plusieurs avulsions dentaires peut, au bout d'une demi-heure, reprendre normalement son service à la clinique.

VI- PREMEDICATION

MODES D'ADMINISTRATION

APPAREILS

Prémédication :

Avant d'étudier les diverses méthodes et appareils utilisés en clinique pour l'anesthésie au Vinéther, nous voudrions exposer un chapitre fort discuté en anesthésiologie : la prémédication.

Dans le cas particulier de l'anesthésie au divinyl-éther tous les auteurs, sauf Talleur, sont unanimes sur la nécessité d'une prémédication. Nous avons vu en effet que le divinyl-éther stimulait la sécrétion des glandes salivaires et des glandes muqueuses, sécrétion qui en ne permettant pas un "air-way" suffisant troublait l'oxygénation des malades. Cette action du Vinéther est le principal défaut qu'on lui reproche, action combattue par la prémédication. La prémédication trouve également son utilité du fait que le vinéther est un anesthésique faible.

Comme pour toute autre anesthésique il n'y a pas de formule type de prémédication, chaque auteur ayant sa "recette". Tous les types de prémédications sont utilisés.

Light, Ross et Fulton ont utilisés atropine seule, morphine seule, ou les associations codéine-atropine et morphine atropine.

Livingstone de son côté donne les résultats suivants :

Prémédications	Patients	Excitation			sialorrhée
		légère	modérée	marquée	
Codéine-atropine...	301	11	12	6	5
atropine	238	16	18	4	6
sans prémédication	974	107	46	15	40
autres prémédications	190	10	3	3	3
Totaux.....	1703	144	79	28	54

Enfin tous les malades de Bourgeois-Bavardin, sans exceptions, ont été préparés :

- pour les malades de moins d'un an : atropine ou scopolamine seules,
- pour les autres : morphine-atropine ou morphine-scopolamine.

De cette brève étude, il ressort que les malades devant être anesthésiés au vinéther doivent recevoir une pré-médication atropinée, appropriée à chacun d'eux, 3/4 d'heure environ avant leur anesthésie.

Modes d'administration :

Selon Adriani l'éther divinylque peut être administré, comme la plupart des anesthésiques liquides :

- par la méthode ouverte,
- par la méthode fermée, où la chaux-sodée n'agit en aucune façon sur l'éther divinylque
- ou encore au moyen d'appareils spécialement conçus à leur intervention.

I./ La méthode ouverte :

D'une façon générale, la méthode ouverte, la plus anciennement utilisée, est un mauvais procédé car la déperdition est très importante, plus exactement elle ne s'applique qu'à certaines indications qui sont les interventions ultra-courtes, ou encore l'induction d'une anesthésie générale qui sera poursuivie au moyen d'un autre produit. On peut se servir :

- soit d'une simple compresse de toile,
- soit d'un masque quelconque, plus étanche, à l'intérieur duquel on dispose quelques compresses de gaze.
- soit encore d'un masque grillagé de Yankever, plus orthodoxe, recouvert de dix épaisseurs de gaze.

Ce qui importe avant tout, étant donné la volatilité de l'anesthésique, c'est d'assurer la meilleure étanchéité possible entre le dispositif choisi et le visage du malade ; à cet égard l'utilisation d'un petit matelas de coton recouvrant le visage et laissant juste passage au masque est une bonne précaution, qui offre en outre l'avantage de mettre les yeux du patient à l'abri d'une projection d'anesthésique.

Pour administrer le vinéther suivant cette méthode il est indispensable de verser le liquide au contact même du dispositif d'évaporation.

Ce produit étant présenté en flacons de 10 centimètres cubes hermétiquement bouchés par une membrane caoutchoutée, il suffit de placer une aiguille de 12 à 15/10 à travers le bouchon et de retourner le flacon pour que le liquide s'écoule goutte à goutte. Si l'on désire augmenter le débit on prend le tube à pleine main, (nous avons vu que le point d'ébullition du vinéthor est de 28°3) la chaleur de la main fait bouillir le produit qui s'écoule alors en gouttes serrées ou en jet.

Avec le vinéthor français on procède de la manière suivante : on brise l'extrémité cylindrique et semi-capillaire de l'ampoule, extrémité qui comporte un léger étranglement sur lequel on aura appliqué le trait de lime. On maintient l'ampoule verticalement et seulement par l'effilure opposée et on ne la renverse que lorsque la pointe ouverte est au contact de la compresse, sinon on risque de projeter dans l'espace un jet d'anesthésique.

Lorsque l'écoulement est devenu trop lent, on procède comme avec les flacons.

Il s'agit, nous l'avons vu, d'un liquide extrêmement volatil, et faiblement anesthésique suivant ce procédé car la déperdition est très importante. Pour cette raison il est nécessaire d'administrer le produit à une cadence assez rapide, d'abord une goutte à la seconde, afin de ne pas suffoquer le patient et éviter la toux, puis très rapidement la cadence est augmentée à 2 gouttes par seconde pour obtenir l'anesthésie, qui s'installe en moyenne vers la deuxième ou troisième minute. Pour l'entretien de la narcose on redescendra au rythme initial, ou moins encore. Si la durée de l'intervention dépasse 3 ou 4 minutes, il devient rapidement difficile de maintenir l'anesthésie à une profondeur égale, l'élimination accélérée du produit et sa volatilité rendant presque impossible le maintien d'une dose optimale.

Les modifications se font d'ailleurs presque toujours dans le même sens, vers le réveil, tant il paraît difficile avec la méthode ouverte de dépasser le 1er plan du stade chirurgical.

II./ Méthode fermée :

Pour tous les autres cas, dès qu'il s'agit d'une intervention devant durer 4 à 5 minutes ou davantage, il est infiniment préférable d'utiliser la méthode close, parce que l'absence de fuites et une plus grande régularité de l'administration vont permettre d'obtenir une anesthésie à la fois plus profonde et plus égale, bien que la dose utilisée soit moindre.

Dans ce but on se servira d'un appareil en circuit fermé comportant un stilligoutte afin de régler correctement l'administration du produit. L'anesthésie sera conduite exactement comme une narcose courante en circuit fermé, c'est-à-dire avec administration continue d'oxygène et fixation du gaz carbonique par la chaux sodée. C'est selon J. Bourreau, la seule méthode valable pour une narcose dont la durée doit dépasser quelques minutes et qui peut durer 10, 15 ou 20 minutes.

Si l'on utilise le vinéther comme simple agent d'induction, on peut employer indifféremment l'une ou l'autre méthode, mais la seconde semble préférable car la transition se fait sans heurt et sans risque de voir le patient se réveiller de son anesthésie de départ avant d'être suffisamment imprégné par l'éther éthylique si l'on a choisi cet agent.

III./ Appareillages spéciaux :

Divers appareils ont été conçus pour l'administration du divinyl-éther, ils sont basés sur l'utilisation du "rebreathing". On a utilisé l'appareil d'Ombredanne (Köhlmaier 1937) mais sans grand succès en raison de l'insuffisance de l'oxygénation.

Actuellement, l'appareil le plus couramment utilisé aux U.S.A. et en Grande-Bretagne est l'"Oxford-Vinesther-Inhaler" dérivé d'un appareil plus simple : le "Goldman Vinesther Inhaler".

Goldman présenta son appareil en 1936 "Etant donné que le point d'ébullition du divinyl-éther est plus élevé que celui du chlorure d'éthyle, les appareils utilisés pour ce dernier ne sont pas efficaces, et pour cette raison un modèle spécial dut être imaginé de telle façon que l'éther-divinyle puisse imbiber une éponge placée entre le masque et le ballon utilisé pour le "rebreathing". La chambre qui contient cette éponge possède deux parois métalliques tournant l'une dans l'autre de telle sorte que par le moyen d'un jeu de différents orifices trois positions soient possibles, à savoir :

- 1- "Fill" : l'appareil est fermé, mais le divinyl-éther peut être introduit dans la chambre à travers un petit entonnoir.
- 2- "Closed" : cet entonnoir est fermé ainsi que le reste de l'appareil.
- 3- "Open" : l'entonnoir est fermé mais l'appareil est en circuit, permettant un complet "rebreathing".

L'Oxford Vinesther inhaler comprend les mêmes organes,

mais la chambre contenant l'éponge est porteuse, entre les positions "closed" et "open" d'une graduation progressivement croissante, ce qui permet un dosage plus précis du produit.

Il existe de plus une soupape inspiratoire permettant l'admission d'air, et par conséquent d'oxygène, à l'intérieur de l'appareil.

-0-

Ces appareils reposent donc sur le principe du "rebreathing" permettant d'obtenir une concentration de vapeurs plus élevée, ce qui est très utile avec une anesthésique léger. Dans ce but ils ne comportent pas de soupape d'expiration et l'air frais qui est inhalé par la soupape inspiratoire vient s'accumuler dans le ballon, provoquant très vite une hyperpression à l'intérieur du système, obligeant à interrompre l'anesthésie. Ces appareils sont donc conçus pour l'administration d'une dose unique, pour des interventions de très courte durée.

D'autre part, le réservoir est généralement constitué par une éponge qui est balayée par l'air inspiré et expiré, ce qui donne une courbe d'évaporation en réduction constante jusqu'à épuisement de l'anesthésique.

Remédiant à ces inconvénients l'appareil A Vi 2 permet aussi bien l'anesthésie de très courte durée en "rebreathing" total que la narcose entretenue, et autorise à tout moment les modifications de concentration jugées nécessaires, quelle que soit la quantité de produit restant dans le réservoir.

L'inhalateur A Vi 2

Cet inhalateur est exclusivement destiné à l'administration du vinéthor.

Il affecte la forme d'un T renversé dont la branche verticale est constituée par un réservoir et un stilligoutte; la branche horizontale comporte en série :

- une soupape d'inspiration,
- un raccord de ballon
- une chambre d'évaporation
- et un masque avec soupape d'expiration.

- le réservoir : destiné à recevoir le vinéther est en verre spécial, de forme cylindrique et d'une capacité de 15 à 20 cc. Sa partie supérieure comporte un orifice de remplissage et il est traversé dans son grand axe par un pointeau commandant le réglage du débit.
- le stilligoutte comprend un voyant en verre pour le contrôle du débit de l'anesthésique.
Une chambre à niveau constant placé entre le réservoir permet d'obtenir un écoulement régulier, quelle que soit la quantité de vinéther restant dans le réservoir et quels que soient le rythme ou l'amplitude respiratoires.
- la chambre d'évaporation située à la jonction des deux branches, verticale et horizontale de l'appareil, renferme une éponge en matière plastique qui recueille le vinéther liquide et en assure la parfaite ventilation.
- la soupape d'inspiration est placée en amont de la chambre d'évaporation, elle assure l'arrivée de l'air qui se charge de vapeurs anesthésiques en traversant cette chambre.
- le raccord de ballon s'interpose entre la soupape d'inspiration et le corps de l'appareil. Il porte à sa partie supérieure un levier de commande permettant de mettre le ballon en circuit ou hors circuit. Le ballon est d'une contenance d'un litre environ, il peut être raccordé éventuellement à une source d'oxygène.
- le masque en matière plastique transparente se fixe du côté opposé de la chambre d'évaporation et comprend :
 - une pièce coudée le reliant au corps de l'appareil
 - un bourrelet pneumatique gonflable
 - une soupape d'expiration à l'air libre.

Toutes les pièces de cet appareil sont indépendantes et munies de raccords-cônes permettant des combinaisons variées.

- Le corps de l'appareil peut s'adapter sur la canalisation d'inspiration des appareils d'anesthésie récents, si l'on veut donner du vinéther en circuit fermé pour une intervention de moyenne importance ou l'utiliser pour l'induction d'une anesthésie générale qui sera poursuivie au moyen d'un autre narcotique.

- le corps de l'appareil, avec soupape d'inspiration et masque, sans le ballon de rebreathing, sera réservé à la chirurgie ultra-courte, cette combinaison ne permettant pas d'obtenir une anesthésie profonde.
- le même équipement avec le ballon de rebreathing permet en effet une narcose de qualité supérieure.

Lorsque le ballon est en circuit, la quantité d'air frais inspirée par le patient se trouve réduite puisque une partie du mélange inspiré est prélevé dans le ballon de rebreathing : air chargé de CO₂ et de vapeurs anesthésiques. De même une partie seulement de l'expiration s'échappe à l'extérieur, l'autre partie s'accumulant dans le ballon.

Il s'ensuit un avantage indiscutable pour l'anesthésie de courte durée puisque l'augmentation parallèle de l'amplitude respiratoire et de la concentration anesthésique vont permettre d'obtenir très vite une anesthésie relativement profonde. Mais si la narcose doit durer plus longtemps, il faut alors mettre le ballon hors circuit si l'on veut éviter une hypercapnie et surtout le risque d'anoxie. Le ballon ne sera remis en circuit qu'en cas d'allègement de la narcose, le rebreathing étant alors utilisé de façon intermittente et passagère.

VII- OBSERVATIONS ET RESULTATS

A l'heure actuelle nous avons administré le Vinéther avec l'appareil A-Vi-2 chez 89 malades. Dans la majorité des cas (73 observations) nous avons utilisé l'appareil simple comprenant stilligoutte-valve d'inspiration-masque avec sa valve expiratoire. Les autres malades (16 observations) ont été anesthésiés avec l'appareil complet comportant le ballon de "rebreathing".

Ces 89 anesthésies se répartissent de la façon suivante :

- sans ballon de "rebreathing" :

- : 13 fois en utilisant le vinéther comme agent d'induction avant une anesthésie à l'éthér ou au cyclopropane pour appendicites, hystérectomies, kystes de l'ovaire.
- : 40 fois comme seul anesthésique pour des interventions mineures et de courte durée : curettages biopsiques, polypes du col, curetage pour fausse couche, kystes du vagin, révision utérine, adénomes du sein.
- : 20 fois comme agent anesthésique pour actes de petite chirurgie : incision d'abcès, incision de panaris, ponctions biopsiques, ablation de mèches.

- avec ballon de "rebreathing" :

Le vinéther a été utilisé comme seul agent anesthésique pour : 10 biopsies du testicule,
6 poses de radium pour cancer du col.

Tous ces malades, à l'exception des 20 malades de petite chirurgie, ont reçu 3/4 d'heure à 1 heure avant l'anesthésie une prémédication sous forme d'une injection intra-musculaire de scopolamine, d'atropine-morphine, de Dolosal-atropine. Grâce à cette préparation vagolytique nous n'avons que rarement observé la salivation signalée comme fréquente au cours de l'anesthésie à l'éther divinylque.

Parmi ces 20 malades certains reçurent 10 minutes environ avant l'anesthésie une injection intra-veineuse d'1/4 de milligrammes de sulfate d'atropine et nous avons obtenu les mêmes résultats.

Nous ne reviendrons pas ici sur le procédé d'administration du vinéther, nous l'avons exposé au cours du chapitre précédent, auquel nous renvoyons le lecteur. Nous insisterons plus loin sur l'emploi de l'appareil muni du ballon de "rebreathing".

En ce qui concerne les anesthésies pour curettage nos résultats furent parfois médiocres, ce qui était parfaitement prévisible en raison même des propriétés du vinéther.

L'induction et le début de la narcose ont été excellents, selon la technique que nous avons décrite par ailleurs. L'anesthésie se produit en 1 à 2 minutes mais dès que le chirurgien saisit le col avec une pince de Museux et qu'il commence à curetter la malade ébauche des mouvements d'adduction des cuisses plus ou moins importants ce qui témoigne d'une anesthésie légère et insuffisante pour mener à bien l'intervention. Nous avons dû, parfois, compléter cette anesthésie par une injection intra-veineuse de 0,20 g. à 0,30 g. de pentothal.

Nous avons observé les mêmes phénomènes, bien qu'en utilisant l'appareil muni du ballon du rebreathing, au cours des poses de radium pour cancer du col utérin. On note de temps en temps une ébauche de mouvements d'adduction des cuisses, témoignant là aussi d'une anesthésie assez superficielle.

Ces observations confirment le fait bien connu, à savoir que le vinéther administré avec l'appareil muni ou non du ballon de rebreathing, n'est pas indiqué dans les interventions nécessitant une anesthésie assez profonde et un relâchement musculaire relativement important.

Dans chacune de ces observations l'administration du vinéther a été considérablement facilitée par l'emploi de l'inhalateur A-VI-2.

L'anesthésie se produit de façon agréable en 1 minute à 1 minute 30. Le réveil a été échelonné entre 5 et 30 secondes pour les interventions de courte durée. Ce délai est parfois un peu plus long quand l'anesthésie a été prolongée pendant 10 à 15 minutes.

Le plus souvent ce réveil est rapide, euphorique, sans nausées ni vomissements, ce qui est particulièrement intéressant lorsque l'anesthésie est pratiquée chez un malade ambulateur, indication majeure du vinéther.

Le montage simple, c'est-à-dire sans le ballon permet des actes de chirurgie ultra-courte car l'anesthésie obtenue est peu profonde, mais c'est un procédé sûr car il s'accompagne d'une bonne oxygénation et d'une parfaite élimination du gaz carbonique.

Mais l'appareil monté avec le ballon de rebreathing, s'il permet une narcose de meilleure qualité, demande une surveillance plus attentive. En effet à chaque mouvement inspiratoire le malade inhale :

- de l'air frais par la valve inspiratoire, amenant de l'oxygène

- mais aussi le contenu du ballon composé :

- : des vapeurs de vinéther,
- : de gaz carbonique.

qui ont été expirés dans ce ballon lors des mouvements respiratoires antérieurs.

Du fait de la présence de gaz carbonique, que certains considèrent comme l'"hormone spécifique du centre respiratoire", l'amplitude respiratoire est augmentée. Si on y ajoute une augmentation de la concentration en vapeurs anesthésiques, on voit qu'on peut obtenir rapidement une anesthésie relativement profonde. Si l'anesthésie se prolonge quelque peu on peut avoir des accidents dus à l'hypo-oxygénation et à l'hypercapnie.

C'est pourquoi, il est important de ne pas maintenir trop longtemps le ballon dans le circuit afin de permettre une oxygénation convenable et d'éviter une accumulation de gaz carbonique. Le ballon ne sera remis en circuit qu'en cas d'allègement de la narcose, le rebreathing étant alors utilisé de façon intermittente et passagère.

VIII- AVANTAGES-INCONVENIENTS

Avantages :

Les auteurs dont nous avons lu les travaux sont unanimes pour vanter, sous certaines conditions, les avantages de l'anesthésie par l'éther divinylé. Seul Tucker ainsi que Rouveau trouvent qu'il est peu puissant, que son champ d'action est limité et son prix élevé.

L'éther divinylé présente de grandes qualités :

- son induction agréable et rapide ; elle dure environ de 50 à 90 secondes aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant. D'odeur agréable, l'éther divinylé est facilement inspiré, n'entraîne aucune suffocation, ne s'accompagne jamais de spasme laryngé, ni même d'adduction partielle des cordes vocales susceptible de se traduire par un stridor prolongé durant la suite de l'anesthésie.
- L'induction est toujours aisée et progressive, sans symptôme alarmant, et le passage à l'éther ou à tout autre agent anesthésique peut se faire insensiblement
- la rareté de l'excitation qui d'ailleurs est toujours de courte durée.
- l'absence d'irritation des muqueuses,
- la sécurité qu'il engendre ; il ne produit jamais de contraction des muscles de la mâchoire. La coloration du malade reste normalement rose. A aucun moment, il n'apparaît de pâleur brutale, ni de couleur violine, mélange de cyanose et de pâleur qui apparaît si souvent avec le chlorure d'éthyle, avec arrêt respiratoire et dilatation pupillaire. On n'a jamais signalé d'arrêt cardiaque.
- la rapidité de son élimination, comparable à celle du protoxyde d'azote.
- la tranquillité du réveil qui est agréable et souvent euphorique.

- la rareté des vomissements, même si l'anesthésie est donnée peu de temps après un repas. Il permet l'alimentation précoce.
- l'absence de complications pulmonaires.
- enfin, la simplicité de son administration, surtout dans les anesthésies pour interventions de courte durée.

Inconvénients :

En contre-partie, on ne peut passer sous silence quelques inconvénients majeurs :

- il ne faut pas oublier que le produit est inflammable et explosif
- il ne permet pas habituellement, surtout en milieu ouvert, d'obtenir une résolution musculaire convenable pour permettre une intervention abdominale.
- il faut se souvenir de son action sur le tissu hépatique. La toxicité du vinéther sur le tissu hépatique est négligeable et bien qu'aucun cas mortel n'ait été relevé, il faut l'écartier dans les cas connus d'insuffisance hépatique et toujours limiter l'inhalation à 1/2 heure.
- on n'oubliera pas non plus son action sur la sécrétion muco-salivaire, principal reproche au vinéther, pour ne pas mettre une prémédication vagolytique.
- enfin, les limites d'utilisation du produit dont les indications se rapportent en fait à des interventions mineures et courtes.

IX. INDICATIONS-CONTRE INDICATIONS

Indications :

Voyons donc quelles sont exactement ces indications :

- 1) Le vinéther peut être utilisé comme agent d'induction avant une anesthésie générale. Ce mode d'anesthésie est très satisfaisant en raison de la simplicité de l'appareil et de l'administration, ainsi que de la douceur et de la rapidité de l'anesthésie.

En fait, cette utilisation intéresse surtout la chirurgie infantile, l'enfant aux yeux de qui la piqûre tout autant que le masque représente un objet de torture, accepte généralement très bien ce mode d'anesthésie à condition que l'anesthésie soit faite "au mouchoir" qui leur inspire peu de crainte.

Chez l'adulte par contre, il ne semble pas que le vinéther présente un intérêt quelconque comme "starter", à moins de cas particuliers comme la crainte de la piqûre ou l'intolérance aux barbituriques. Mais dans l'immense majorité des cas rien ne remplace l'injection intra-veineuse de pentothal, connue et réclamée par les malades, et dont l'action par ailleurs plus durable permet une meilleure transition avec l'anesthésique de fond qui a été choisi.

- 2) Comme seul anesthésique pour des interventions mineures le problème est le même.

Chez l'enfant, le vinéther rend de très grands services et il peut être utilisé avec fruit, notamment dans certaines interventions spécialisées.

Chez l'adulte, par contre, il faut bien convenir qu'une narcose intra-veineuse ou gazeuse, ou l'association de ces deux procédés, répondent aussi bien, et peut-être mieux, aux besoins de la chirurgie.

- 3) Mais chaque fois qu'il s'agit d'un acte de petite chirurgie, chaque fois surtout qu'il s'agit d'une anesthésie de consultation chez un malade ambulatoire, il

semble que rien, pas même le protoxyde d'azote, ne puisse remplacer le vinéther qui trouve là son indication majeure, son indication optimale.

En effet, comme nous l'avons signalé au début de ce travail, le nombre considérable d'interventions de petite chirurgie faites surtout au cabinet du médecin praticien, justifie l'intérêt du vinéther. Le vinéther est moins dangereux, en l'absence d'un médecin spécialisé, que le chlorure d'éthyle ou les anesthésiques intra-veineux couramment utilisés par les médecins praticiens.

4) A côté de cette indication majeure "petite chirurgie chez le malade ambulatoire", il faut ajouter toute une série d'indications se rapportant à la chirurgie spécialisée, notamment l'oto-rhino-laryngologie, l'obstétrique et la stomatologie.

a) O.R.L. : le vinéther remplace avantageusement le chlorure d'éthyle dans toutes les interventions mineures pour lesquelles il est si souvent employé : paracentèses du tympan, amygdalectomie, ponctions de sinus, etc.... Les dangers du chlorure d'éthyle, sa toxicité, ses inconvénients (nausées et vomissements particulièrement fréquents) constituent un motif suffisant pour cette substitution. Toutefois il ne faut pas perdre de vue que le vinéther est moins puissant et cette seule raison pourrait, dans certains cas, plaider en faveur du chlorure d'éthyle.

b) en analgésie obstétricale Wesley Bourne a montré en 1935 tout l'intérêt de cet anesthésique. Il est évident que sa rapidité d'action et d'élimination constitue un élément primordial pour le soulagement d'une contraction utérine dont la durée moyenne oscille entre 1 minute et 1 minute et demi, il répond exactement au but recherché. Toutefois, il s'agit d'un produit assez onéreux et la consommation importante que représente une inhalation discontinue durant plusieurs heures constitue peut-être un obstacle relatif à l'extension de cette méthode pour l'analgésie obstétricale.

De plus dans un article récent, Gauthier Lafage, signale que le vinéther passe chez le fœtus, amenant la possibilité de lésions rénales ou hépatiques en cas d'hypoxie fœtale, le fœtus étant au moment de l'accouchement, à la limite de l'oxygénation.

Son administration devant être prolongée ou répétée dans le temps, il pourrait y avoir possibilité de lésions rénales ou hépatiques pour la mère.

Par contre le vinéther peut être utilisé dans les interventions obstétricales mineures du post-partum, telles qu'une application de forceps, une épisiotomie, une suture du périnée, & nous retrouvons là l'indication majeure du vinéther.

4) En stomatologie enfin le vinéther paraît être un anesthésique de choix pour le cas très particulier et difficile de l'anesthésie générale qui doit être pratiquée au cabinet dentaire. Il faut en effet concilier les nécessités du sommeil chirurgical, pour une intervention d'importance moyenne et de durée relativement courte, avec l'obligation d'un réveil rapide et sans désagrément, chez un patient qui doit pouvoir repartir sur ses pieds une fois l'intervention terminée. C'est l'éternel problème de l'anesthésie générale du patient ambulatoire, problème demeuré si longtemps sans issue et auquel le vinéther semble apporter enfin une solution satisfaisante.

5) Dans toutes les interventions où jusqu'alors il était d'usage d'avoir recours au chlorure d'éthyle, on aura le plus grand bénéfice à substituer le vinéther à cet agent anesthésique. Pharmacologues, cliniciens ou anesthésiologistes qui ont expérimenté l'éther divinylque sont d'avis unanimes sur ce point "Pour la nécessité du malade, le chlorure d'éthyle, comme le chloroforme est appelé à disparaître" (N. du Bouchet). Cette conclusion a été reprise en 1950 par Meller et Secher, auteurs d'un rapport établi à la requête du Ministère de la Santé d'Argo : "le chlorure d'éthyle doit être considéré comme une substance dont l'emploi en anesthésie moderne ne peut se justifier en aucune manière. Le protoxyde d'azote ainsi que l'éther divinylque offrent des avantages de beaucoup supérieurs à ceux du chlorure d'éthyle et sont de loin moins dangereux pour le patient".

"Je crois savoir" dit également Thalheimer, "que le masque de Camus est responsable d'un nombre importants d'accidents. Par conséquent, si l'on peut remplacer le masque de Camus, je précise bien grâce à l'éther divinylque, je suis persuadé qu'il y aura un progrès".

Contre-indications :

Les contre-indications du vinéther sont rares et se résument ainsi (Everitt) :

+ le vinéther est contre-indiqué pour les interventions devant durer plus de 30 minutes et chaque fois qu'une anesthésie profonde est nécessaire.

- on évitera son emploi prolongé chez les malades présentant des lésions hépatiques et rénales, chez les diabétiques, chez les pulmonaires en évolution.
- on ne le choisira pas pour les interventions portant sur une occlusion intestinale, ni pour un iléus paralytique.

Nous ajouterons à cet égard, avec Boureau, qu'il doit être écarté systématiquement pour toutes interventions intra-péritonéales en raison du mauvais relâchement musculaire qu'il procure.

- on ne l'utilisera pas chaque fois qu'il y aura un bistouri électrique ou un thermo-cautère.

—O—

Dans chacune des indications qui viennent d'être énumérées, le vinéther se montre un anesthésique excellent, de maniement facile, d'une toxicité pratiquement nulle, possédant une rapidité d'action surprenante et ne laissant derrière lui aucun trouble post-anesthésique. Ses indications se limitent aux actes de moyenne et petite chirurgie et ce serait un tort de vouloir l'utiliser en chirurgie majeure autrement que comme narcotique de départ ou comme anesthésique d'appoint.

A l'intérieur de ces limites, il surclasse les autres anesthésiques parmi lesquels il mérite de figurer en bonne place.

—O—

X- CONCLUSIONS

- 1- Le vinéther apparaît, du point de vue pharmacodynamique et clinique, comme un anesthésique général parfait pour les interventions chirurgicales de courte durée, en particulier lorsqu'un rétablissement rapide du patient est recherché (malades ambulatoires)

Il n'a pas d'effet nuisible sur le cœur ou sur les vaisseaux et n'est pas toxique pour le foie, bien qu'il soit préférable, à cet égard, de limiter à 30 minutes la durée de l'inhalation et d'éviter son emploi chez les hépatiques.

- 2- L'induction est rapide, durant en moyenne de 50 à 90 secondes. D'une odeur qui n'est pas désagréable le vinéther est bien accepté et n'entraîne ni suffocation ni spasme laryngé.

C'est un anesthésique non dangereux qui ne provoque jamais de trismus.

- 3- L'élimination du vinéther est très rapide, le réveil est agréable, souvent euphorique, sans nausées ni vomissements. Une prémédication vagolytique prévient les sécrétions muco-salivaires qui sans elle pourraient être importantes.

- 4- Chaque fois qu'il s'agit d'un acte de petite chirurgie, chaque fois surtout qu'il s'agit d'une anesthésie de consultation chez un malade ambulatoire pour une intervention de courte durée, il semble que rien ne puisse remplacer le vinéther qui trouve là son indication majeure.

- 5- Pour nos 89 observations nous avons administré le vinéther au moyen de l'inhalateur A-Vi-2 équipé avec ou sans ballon de rebreathing.

Sans le ballon l'appareil ne permet pas d'obtenir une anesthésie très profonde, mais c'est un montage de sécurité pour le praticien non spécialisé ayant besoin d'une anesthésie générale pour des actes courants de petite chirurgie. Si l'anesthésie reste superficielle malgré une consommation plus importante de vinéther, ce montage a l'avantage d'assurer une narcose non dangereuse et permet une oxygénation parfaite ainsi qu'une bonne élimination du gaz carbonique.

6- Le même équipement avec le ballon de rebreathing permet une narcose de qualité nettement supérieure ; c'est celui qu'il faudra adopter si l'intervention doit durer plus de 3 à 4 minutes, mais il ne faut pas oublier que le malade respire en grande partie le mélange accumulé dans le ballon et dont la composition s'enrichit sans cesse en anhydride carbonique tandis que le taux d'oxygène diminue.

Grâce à l'augmentation de l'amplitude respiratoire et à une concentration accrue de vinéther on obtient facilement une anesthésie relativement profonde, mais on s'expose aussi à deux dangers : l'hypoxie et l'hypercapnie. Aussi faut-il mettre le ballon hors circuit par intermittences afin de permettre au patient d'inhaler uniquement de l'air frais et d'éliminer le gaz carbonique en excès.

7- En fonction de ces éléments l'appareil A-Vi-2 avec ballon de rebreathing permet d'administrer le vinéther dans les meilleures conditions, l'indication majeure restant l'intervention de courte durée chez le patient ambulatoire.

Vu, Le Président de thèse :

Professeur FUNCK BRENTANO

Vu, le Doyen de la Faculté
de Médecine de Paris :

Professeur L. BINET

Vu et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris :

J. SARRAILH.

XI- BIBLIOGRAPHIE

- ADRIANI J. : The stability of vinyl-ether (vinesthene)
Anesthesiology - 2, 191-193 - 1941.
- BEACH F.W. : Further experiences in Scope and Utility of
Vinesthene . Anesthesia in 2,630 cases.
Anesth. and Analg. 15 - 214-17 - 1936.
- BOSTON F.W. : Convulsions after vinesthene anesthesia.
Brit. Med. Jour. I - 929 - 1940.
- BOSTON F.W. - SALT R. : Improved vinesthene inhaler.
Lancet 2 - 623 - 1940
- BOUREAU J. : L'éther divinylque dans l'anesthésie chez l'adulte.
Anesthésie et analgésie 10 - 232-241 - 1953.
- BOUREAU J. : L'anesthésie à l'éther divinylque ;
Cours d'anesthésiologie de la Faculté de Médecine
de Paris 1954.
- BOURGEOIS-GAVARDIN : L'éther divinylque dans l'anesthésie chez
l'enfant.
Anesth. et analgésie 1953 10 226-231.
- BOURNE W. - MAC DOWELL J.F. - WHITE J.C. : Further studies in vinyl-
ether obstetrical anesthesia. Effect on coagulation
time of blood.
Anesth. and analg. 1937 16 46-51.
- BOURNE W - RAGINSKI B.R. : Vinyl ether anesthesia in dogs. Effects
upon normal and impaired liver.
Brit. Journ. of Anesth. 1935 12 62-69.
- BOURNE W - SPARLING D.W. : Some aspects of vinyl ether anesthesia
anesth. and analg. 1935 14 4-7.
- BURNAP R.W. : General anesthesia and analgesia for dental and o-
ral surgery.
Anesth. and. analg. 1946 25 243-249.

- CARTIN S. : Scope and utility of Vinethere anesthesia in dentistry and oral surgery.
Anesth. and analg. 1939 11 et 12 324-328.
- CARTWRIGHT F.E. : Vinesthere anesthetic mixture.
Brit. Med. J. 1939 I 1081-1083.
- E. COLON YORDAN M.D. : Cardiac arhythmias during divinyl-ether anesthesia.
Boletin de la Asociacion Medica de Puerto-Rico.
July 1953 n°7 231-241.
- DAWKINS C.J.M. : Convulsions occurring under vinesthere anesthesia
Brit. Med. J. 1939 I
- DORFFEL E.W. : Vinethen , ein neues Rauschmittel.
Deutsche Medizinische Wochenschrift 1935- 61 -
955-57.
- DUHAMEL B. : Notes sur l'anesthésie chez le jeune enfant.
S.sem. des Hop. 1949 25 1601-1603.
- DUHAMEL B. : Techniques anesthésiques en chirurgie infantile.
Anesth. et analg. 1951 8 71-78.
- EMERSON G.A. : Epinephrin content of adrenals of cats anesthetized with ether or divinylloxid.
Anesth. analg. 1938 17 109-114.
- EMERSON G.A. - KLYZA S.J. - ABBEN B. - PHATAK N.M. : Hyperglycemia and Ketonemia with ether and divinylloxid.
Anesth. and analg. 1937 16 85-89.
- EVERITT F.F. : Vinyl Ether.
British Journal of anesthesia July 1952 Vol. 24 n° 3 201-217.
- FELDMANN M.H. - CARTIN S. : Vinylather (vinesthere) for dental surgery.
Journ. Am. Dent, 1938 25 612-622.
- FRENCH J.O. - HOOKE - VANSE - ROBINSON : Dental anesthesia in children comparison of vinylether and ethyl chloride in series of 200 cases.
Brit. Med. Journ. 1940 I 432-435.
- GAUTHIER LAFAYE : L'anesthésie au divinyl éther.
Anesth. et analgésie 1954 4 782-788.
- GEIFAN S. - BILL I.R. : Anesthetic action of divinyl oxyde on humans.
Journ. Pharmacol. and Exper. Therap. 1933 47 1-3

- GOLDBLAT A. : L'emploi de l'éther divinylé dans les anesthésies de courte durée . Considérations physiologiques et cliniques.
Acta chir. Belg. 5 332-344 - 1948
- GOLDSCHMIDT - RADVIN - LUCKE - : Anesthesia and liver damage, protective action of oxygen against necrotizing effect of certain anesthetics on liver.
Journ. Pharmacol. and exp. therap. 1937- 59
1 - 14.
- GOLDSCHMIDT and COLL. : Divinylether, experimental and clinical studies .
Journ. Am. Med. Ass. 1934 102 21.
- GRIMAUD- WERNER : L'éther divinylé, anesthésique de choix dans les interventions de courte durée en O.R.L.
Soc. Laryng. Hop. Paris 16-11-53.
- GROSS F.G. : The use of vinyl ether (vinethene) in infancy and childhood.
New-England Journ. Of Med. 1939 220 334-336.
- HALEY : Simplified apparatus for use of vinethene
Journ. Am Dent. ass. 1945 32 343 - 345.
- HAWK M.H. - ORTH - POHLE : Hepatorenal syndrome following administration of vinethene (vinylether).
Anesthesiology 1941 2 388-392.
- JACQUOT G. - QUEVAUVILLIER A : L'éther divinylé, ou vinéthène
Anesthésie et analgésie 1937 2 47-68.
- JOHNSTONE M. : Heart during vinyl ether anesthesia.
Anesthesia 1951 6 40-44.
- KNOEFEL P.L. - GUEDEL A.F. - KEAKE C.F. : Experimental observations on the anesthetic properties of divinylether.
Proc. Soc. exp. Biol. and Med. 1931 29 139-140.
- KEHMAYER : Vinethen Narkose.
Zentralblatt für chirurgie 1937 64 678-681.
- KEAKE M. - CHEN M.Y. : Anesthetic properties of certain unsaturated ethers
Proc. Soc. Exp. Biol. and Med. 1930 40 608-610.
- LIVINGSTONE H.M. - LIGHT C.A. - HEIDRICK : Further experience with divinyl ether anesthesia : report of 2,050 administrations.
- LYONS S.S. - FRANCK H.P. : Vinethene analgesia : a technic for dental extractions in ambulatory clinics
J.A.D.A. 1939 26 580 584.

- MARVIN P.W. : Clinical use of vinethene
Anesth. and analg. 1935 14 257-262.
- MOLITOR H. : Some pharmacological and toxicological properties
of vinyl ether.
Journ. Pharm. and Exp. Therap. 1936 57 274-288.
- MOLIER et SECHER : Ethyl-chloride
Copenhagen 1953.
- ORTH O.S. - SLOCUM - STUTZMANN - MECKS : Studies of vinethene
as anesthetic agent.
Anesthesiology 1940 I 246-260
- OSPER - GAN - KRANTZ : Narcosis with vinyl chloride
Anesthesiology 1947 - 8 359-361.
- PADERSEN B.S. : Divinyl ether as introductory anesthetic ,
davissh drifed and danish preparation
Ugesk-Leager 1949 3 1391-1393.
- PEOPLES S.A. - PHATAK N.M. : Effects of divinylether on isolated
intestinal muscle.
Proc. Soc. Exper. Biol. and Med. 1934 32 378-380
- RADVIN et collaborateurs : Divinylether.
J.A.M.A. 1937 108 1163-1167.
- ROTHWELL B.S. : Vinethene : inhalation anesthetic for rapid
induction and quick recovery administered by open
drop on in gaz machine for dental oral surgery.
Mil. Surgeon 1940 86 452-456.
- RUIGH W.L. : Rate of elimination of divinyl ether.
Proc. Soc. Exp. Biol. and Med. 1939 40 608-610.
- RUIGH W.L. - MAJOR R.T. : The preparation and properties of pure
divinylether.
Journ. Am. Chem. Soc. 1931 - 53 2662 - 2671.
- SEFMAN G.F. : Vinethene and ethyl chloride as synergistic agents
with nitrous oxide-oxygen anesthesia in dental and
oral surgery.
Anesth. and analg. 1940- 19 95-97.
- SHIPWAY F.F. : The vinethene
The Lancet 1936 228.
- TALIEUR E. : Die vinethen narkose in Kinderalter
Arch. f. Klin. Chir. 1942 203 611.

- WEERDT L. : Un nouvel anesthésique en stomatologie : le divinyléther.
Médecine et Hygiène 1949 159 339.
- WELIMANN - KABIE - LIVINGSTONE : Vinethene (vinyl-éther) for dental anesthesia.
Journ. Am. Dent. Ass. 1943 30 1883-1888.
- WERNER J. : L'éther divinyléther : son emploi dans les anesthésies de courte durée en O.R.L. Thèse Nancy 1954.
- ZAUS F.A. : Vinyl-ether in dentistry.
Journ. Am. Dent. Ass. 1943 30 439-442.
- ZOFF S. : Vinethene and ether in oral surgery for children.
Current Researches in anesthesia and analgesia (New-York) 1949 28 57-59.

TABLE des MATIERES

I-	Introduction	2
II-	Historique	5
III-	Pharmacologie	8
IV-	Pharmacodynamie	11
V-	Etude clinique, Signes et stades de l'anesthésie...	24
VI-	Modes d'administration, Appareils, } L'appareil A-Vi-2. }	27
VII-	Observations et résultats	34
VIII-	Avantages, Inconvénients.	37
IX-	Indications, Contre-indications	39
X-	Conclusions	43
XI-	Bibliographie	45

